

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    7 月 1 7 日  
Date of Application:

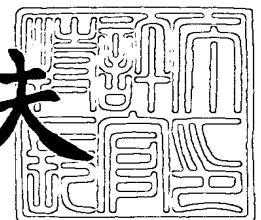
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 9 8 4 7 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 1 9 8 4 7 2 ]

出      願      人                      株式会社東芝  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    8 月 1 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 A000303169

【提出日】 平成15年 7月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明の名称】 ディスク装置及びトラッキングバランス調整方法

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会社東芝青梅事業所内

【氏名】 高木 健二

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108855

【弁理士】

【氏名又は名称】 蔵田 昌俊

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

## 【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-347503

【出願日】 平成14年11月29日

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705037

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスク装置及びトラッキングバランス調整方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ディスク上のトラックに沿って光ビームを追従させるためのトラッキングバランス調整モードにおいて、第 1 の調整により第 1 のトラッキングバランス値を検出し、前記第 1 の調整と異なる第 2 の調整により第 2 のトラッキングバランス値を検出する検出手段と、

前記第 1 及び第 2 のトラッキングバランス値に基づきトラッキングバランスを調整する調整手段と、

を備えたことを特徴とするディスク装置。

【請求項 2】

前記検出手段は、

ディスクからの反射光から得られる信号のシンメトリに基づき前記第 1 のトラッキングバランス値を検出し、ディスクの反射光から得られる信号のジッターに基づき前記第 2 のトラッキングバランス値を検出する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のディスク装置。

【請求項 3】

前記調整手段は、

トラックサーチの指示に対応して、前記第 1 のトラッキングバランス値に基づきトラッキングバランスを調整し、

トラックサーチが完了し光ビームがトラックに追従したときは、前記第 2 のトラッキングバランス値に基づきトラッキングバランスを調整する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のディスク装置。

【請求項 4】

前記調整手段は、

前記第 1 及び第 2 のトラッキングバランス値に基づき第 3 のトラッキングバランス値を算出し、この第 3 のトラッキングバランス値に基づきトラッキングバランスを調整する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のディスク装置。

**【請求項 5】**

ディスク上のトラックに沿って光ビームを追従させるためのトラッキングバランス調整モードにおいて、第 1 の調整により第 1 のトラッキングバランス値を検出し、前記第 1 の調整と異なる第 2 の調整により第 2 のトラッキングバランス値を検出し、

前記第 1 及び第 2 のトラッキングバランス値に基づきトラッキングバランスを調整する、

ことを特徴とするトラッキングバランス調整方法。

**【請求項 6】**

ディスクからの反射光から得られる信号のシンメトリに基づき前記第 1 のトラッキングバランス値を検出し、ディスクの反射光から得られる信号のジッターに基づき前記第 2 のトラッキングバランス値を検出する、

ことを特徴とする請求項 5 に記載のトラッキングバランス調整方法。

**【請求項 7】**

トラックサーチの指示に対応して、前記第 1 のトラッキングバランス値に基づきトラッキングバランスを調整し、

トラックにサーチが完了し光ビームがトラックに追従したときは、前記第 2 のトラッキングバランス値に基づきトラッキングバランスを調整する、

ことを特徴とする請求項 5 に記載のトラッキングバランス調整方法。

**【請求項 8】**

前記第 1 及び第 2 のトラッキングバランス値に基づき第 3 のトラッキングバランス値を算出し、この第 3 のトラッキングバランス値に基づきトラッキングバランスを調整する、

ことを特徴とする請求項 5 に記載のトラッキングバランス調整方法。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】**

この発明は、光ディスク上のトラックに対して光ビームを適切に追従させるた

めにトラッキングバランスを調整するディスク装置に関する。また、この発明は、光ディスク上のトラックに対して光ビームを適切に追従させるためにトラッキングバランスを調整するトラッキングバランス調整方法に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

光ディスクの高密度化は、線密度の増加とトラックピッチの縮小を基本として達成される。光ディスクの高密度化に伴ってトラッキングバランスの調整結果が、記録再生に大きく影響する。即ち、トラッキングバランスが適切でないと、記録再生精度が低下してしまう。

#### 【0003】

トラッキングバランスの調整に関しては、各種提案がなされている。例えば、トラッキングエラー信号を監視して必要に応じてトラッキングバランスを再調整する技術が開示されている（特許文献1）。

#### 【0004】

##### 【特許文献1】

特開 2000-99964

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した特許文献1に開示されている技術によるトラッキングバランスの調整だけでは、不十分である。特に、ディスクの高密度化に伴い、より精度の高いトラッキングバランス調整が望まれるようになっている。

#### 【0006】

この発明の目的は、上記したような事情に鑑み成されたものであって、高精度なトラッキングバランス調整が可能な光ディスク装置及びトラッキングバランス調整方法を提供することにある。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決し目的を達成するために、この発明のディスク装置及びトラッキングバランス調整方法は、以下のように構成されている。

**【0008】**

(1) この発明のディスク装置は、ディスク上のトラックに沿って光ビームを追従させるためのトラッキングバランス調整モードにおいて、第1の調整により第1のトラッキングバランス値 (TEB1) を検出し、前記第1の調整と異なる第2の調整により第2のトラッキングバランス値 (TEB2) を検出する検出手段と、前記第1及び第2のトラッキングバランス値に基づきトラッキングバランスを調整する調整手段とを備えている。

**【0009】**

(2) この発明のトラッキングバランス調整方法は、ディスク上のトラックに沿って光ビームを追従させるためのトラッキングバランス調整モードにおいて、第1の調整により第1のトラッキングバランス値 (TEB1) を検出し、前記第1の調整と異なる第2の調整により第2のトラッキングバランス値 (TEB2) を検出し、前記第1及び第2のトラッキングバランス値に基づきトラッキングバランスを調整する。

**【0010】****【発明の実施の形態】**

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

**【0011】**

図1は、この発明の一例に係る光ディスク装置の概略構成を示すブロック図である。この光ディスク装置は、例えば、CD-R、CD-RW、DVD-R、DVD-RW、DVD-RAM等の光ディスクDに情報を記録したり、これら光ディスクDに記録されたデータを再生したりする。

**【0012】**

図1に示すように、光ディスク装置は、光ピックアップ10、変調回路21、記録再生制御部22、レーザ制御回路23、信号処理回路24、復調回路25、アクチュエータ26、フォーカストラッキング制御部30を備えている。

**【0013】**

また、光ピックアップ10は、レーザ11、コリメートレンズ12、偏光ビームスプリッタ (以下PBS) 13、4分の1波長板14、対物レンズ15、集光

レンズ 16、光検出器 17 を備えている。

#### 【0014】

また、フォーカストラッキング制御部 30 は、フォーカスエラー信号生成回路 31、フォーカス制御回路 32、トラッキングエラー信号生成回路 33、トラッキング制御回路 34 を備えている。

#### 【0015】

まず、この光ディスク装置による光ディスク D に対する情報の記録について説明する。変調回路 21 は、所定の変調方式に従ってホストから提供される記録情報（データシンボル）をチャンネルビット系列に変調する。記録情報に対応したチャンネルビット系列は、記録再生制御部 22 に入力される。さらに、この記録再生制御部 22 には、ホストからの記録再生指示（この場合、記録指示）が入力される。記録再生制御部 22 は、アクチュエータ 26 に制御信号を出力し、目的の記録位置に光ビームが適切に集光されるように光ピックアップを駆動させる。さらに、記録再生制御部 22 は、チャンネルビット系列をレーザ制御回路 23 に供給する。レーザ制御回路 23 は、チャンネルビット系列をレーザ駆動波形に変換し、レーザ 11 を駆動させる。つまり、レーザ制御回路 23 は、レーザ 11 をパルス駆動させる。これに伴い、レーザ 11 は、所望のビット系列に対応した記録用の光ビームを照射する。レーザ 11 から照射された記録用の光ビームは、コリメートレンズ 12 で平行光となり、PBS 13 に入射し、透過する。PBS 13 を透過したビームは、4 分の 1 波長板 14 を透過し、対物レンズ 15 により光ディスク D の情報記録面に集光される。集光された記録用の光ビームは、フォーカス制御回路 32 並びにアクチュエータ 26 によるフォーカス制御、及びにトラッキング制御回路 34 並びにアクチュエータ 26 によるトラッキング制御により、記録面上に最良の微小スポットが得られる状態で維持される。なお、トラッキング制御の詳細については後に詳しく説明する。

#### 【0016】

続いて、この光ディスク装置による光ディスク D からのデータの再生について説明する。記録再生制御部 22 には、ホストからの記録再生指示（この場合、再生指示）が入力される。記録再生制御部 22 は、ホストからの再生指示に従い、



レーザ制御回路 23 に再生制御信号を出力する。レーザ制御回路 23 は、再生制御信号に基づきレーザ 11 を駆動させる。これに伴いレーザ 11 は、再生用の光ビームを照射する。レーザ 11 から照射された再生用の光ビームは、コリメートレンズ 12 で平行光となり、PBS 13 に入射し、透過する。PBS 13 を透過した光ビームは 4 分の 1 波長板 14 を透過し、対物レンズ 15 により光ディスク D の情報記録面に集光される。集光された再生用の光ビームは、フォーカス制御回路 32 並びにアクチュエータ 26 によるフォーカス制御、及びトラッキング制御回路 34 並びにアクチュエータ 26 によるトラッキング制御により、記録面上に最良の微小スポットが得られる状態で維持される。なお、トラッキング制御の詳細については後に詳しく説明する。このとき、光ディスク D 上に照射された再生用の光ビームは、情報記録面内の反射膜あるいは反射性記録膜により反射される。反射光は対物レンズ 15 を逆方向に透過し、再度平行光となる。反射光は 4 分の 1 波長板 14 を透過し、入射光に対して垂直な偏光を持ち、PBS 13 では反射される。PBS 13 で反射されたビームは集光レンズ 16 により収束光となり、光検出器 17 に入射される。光検出器 17 は、例えば、4 分割のフォトディテクタから構成されている。光検出器 17 に入射した光束は光電変換されて電気信号となり増幅される。増幅された信号は信号処理回路 24 にて等化され 2 値化され、復調回路 25 に送られる。復調回路 25 では所定変調方式に対応した復調動作が施されて、再生データが出力される。

#### 【0017】

また、光検出器 17 から出力される電気信号の一部に基づき、フォーカスエラー信号生成回路 31 によりフォーカスエラー信号が生成される。同様に、光検出器 17 から出力される電気信号の一部に基づき、トラッキングエラー信号生成回路 33 によりトラッキングエラー信号が生成される。フォーカス制御回路 32 は、フォーカスエラー信号に基づきアクチュエータ 28 を制御し、ビームスポットのフォーカスを制御する。トラッキング制御回路 34 は、トラッキングエラー信号に基づきアクチュエータ 28 を制御し、ビームスポットのトラッキングを制御する。

#### 【0018】

次に、トラッキング制御の詳細について説明する。この発明の光ディスク装置は、二つの方法によりトラッキングバランスを調整する。一つは、トラッキングエラー信号が、基準信号に対して対称になるように、トラッキングエラー信号の振幅を調整する方法。もう一つは、光ピックアップ10をトラッキング方向にシフトさせることにより得られるトラッキングエラー信号のシンメトリを合わせる方法。

#### 【0019】

上述した2つの方法は、お互いに一長一短がある。前者は、光量バランスに起因するシンメトリのずれを調整するには適しているが、レンズシフトによる誤差は正しく訂正することができない。また、後者は、その逆である。つまり、どちらか一方の方法だけで、トラッキングバランスを調整しようとする、バランスずれの要因によってはトラッキング位置を誤って検出してしまう危険性がある。

#### 【0020】

そこで、この発明では、二つの方法によりトラッキングバランスを調整する。トラックサーチの際にはトラッキングエラー信号のシンメトリを良い状態に調整することが望ましい。また、再生及び記録品位に関しては実際のトラック位置を正しくトレースすることが求められる。

#### 【0021】

以下、この発明の光ディスク装置で実行されるトラッキングバランス調整モードについて説明する。フォーカストラッキング制御部30は、所定のタイミングで、ディスク上のトラックに沿って光ビームを追従させるためのトラッキングバランス調整モードを実行する。例えば、フォーカストラッキング制御部30は、光ディスク装置に対して光ディスクDが装填された時点で、トラッキングバランス調整モードを実行する。

#### 【0022】

フォーカストラッキング制御部30は、このトラッキングバランス調整モードにおいて、トラックサーチ中における最良のトラッキングバランスを得るための第1のトラッキングバランス値を検出する。例えば、トラッキングエラー信号のシンメトリが最良となるように、第1のトラッキングバランス値が検出される。

**【 0 0 2 3 】**

さらに、フォーカストラッキング制御部 3 0 は、このトラッキングバランス調整モードにおいて、光ビームがトラックに追従した状態（実際の記録再生時）における最良のトラッキングバランスを得るための第 2 のトラッキングバランス値を検出する。光検出器 1 7 から得られる R F 信号のジッターが最良となるように、第 2 のトラッキングバランス値が検出される。或いは、光検出器 1 7 から得られる R F 信号の振幅が最大となるように、第 2 のトラッキングバランス値が検出される。或いは、光検出器 1 7 から得られるトラックエラー信号の振幅が最大となるように、第 2 のトラッキングバランス値が検出される。或いは、光検出器 1 7 から得られる A T I P ジッターが最良となるように、第 2 のトラッキングバランス値が検出される。光ディスク上のトラックはウォブル（wobble）されており、このウォブルされたトラックから得られるジッター成分が、A T I P ジッターである。

**【 0 0 2 4 】**

ホストからの記録再生指示に対応して目的のトラックがサーチされるとき、フォーカストラッキング制御部 3 0 は、第 1 のトラッキングバランス値に基づきトラッキングバランスを調整する。実際の記録再生時にはフォーカストラッキング制御部 3 0 は、第 2 のトラッキングバランス値に基づきトラッキングバランスを調整する。即ち、目的のトラックをサーチするときは第 1 のトラッキングバランス値に基づきトラッキングバランスを調整し、実際の記録再生時には第 2 のトラッキングバランス値に基づきトラッキングバランスを調整する。これにより、二つのトラッキングバランス調整方法の長所を利用した高精度なトラッキング制御が実現できる。

**【 0 0 2 5 】**

また、上記した第 1 及び第 2 のトラッキングバランス値を選択的に用いてトラッキングを制御する方法以外に、次のようなトラッキング制御も可能である。即ち、第 1 及び第 2 のトラッキングバランス値に基づき第 3 のトラッキングバランス値を算出し、この第 3 のトラッキングバランス値に基づきトラッキングバランスを調整する。第 3 のトラッキングバランス値は、例えば、第 1 及び第 2 のトラ

ッキングバランス値の中点であるとする。

#### 【0026】

第1、第2、及び第3のトラッキングバランス値のうちの一つのトラッキングバランス値をトラックサーチのときのトラッキング制御に利用し、他の一つを実際の記録再生時のトラッキング制御に利用してもよい。或いは、トラックサーチのときと実際の記録再生のときの両ケースで、第3のトラッキングバランス値を利用するようにしてもよい。

#### 【0027】

次に、図2に示すフローチャートを参照して、より具体的にトラッキングバランス調整方法について説明する。ディスクに対して光ピックアップからの光ビームがジャストフォーカスした状態で（ST1）、トラッキングバランス調整モードに入る。その際、異なる調整法で調整された2つのトラッキングバランス値が検出される。即ち、トラックサーチ中における最良のトラッキングバランスを得るための第1のトラッキングバランス値（TEB1）が検出される。具体的には、トラッキングエラー信号のシンメトリが最良となるようなトラッキングバランスを得るための第1のトラッキングバランス値（TEB1）が検出される。また、オントラック中における最良のトラッキングバランスを得るための第2のトラッキングバランス値（TEB2）が検出される。具体的には、再生信号のジッターが最良となるようなトラッキングバランスを得るための第2のトラッキングバランス値（TEB2）が検出される（ST2）。検出された第1及び第2のトラッキングバランス値は、フォーカストラッキング制御部30に記憶される（ST3、ST4）。

#### 【0028】

ホストからの記録再生指示に対応して目的のトラックがサーチされるとき、フォーカストラッキング制御部30は、第1のトラッキングバランス値（TEB1）をセットし（ST5）、第1のトラッキングバランス値（TEB1）に基づきトラッキングバランスを調整する。このトラッキングバランスの調整に伴い、光ビームがトラックに追従する（トラックオン）（ST6）。実際の記録再生時には、フォーカストラッキング制御部30は、第2のトラッキングバランス値（T

EB2) をセットし (ST7)、第2のトラッキングバランス値 (TEB2) に基づきトラッキングバランスを調整する。

#### 【0029】

記録再生中は、ホストからのサーチ命令がモニタされる (ST8)。ホストから別のトラックへのサーチ命令が出されると (ST9、YES)、トラックに対する光ビームの追従が中断され (トラックオフ) (ST10)、フォーカストラッキング制御部30は、第1のトラッキングバランス値 (TEB1) をセットし (ST11)、目的のトラックをサーチし (ST12)、光ビームが目的のトラックに対して追従する (トラックオン) (ST6)。

#### 【0030】

ここで、上記したトラッキングエラー信号生成回路33によるトラッキングエラー信号生成方法の一例として、プッシュプル法について説明する。図3は、プッシュプル法によるトラッキングエラー信号生成過程を示す図である。

#### 【0031】

上記したように、光ディスク上のトラックTはウォブルされている。このトラックTから回折される光によって、図3に示すように、光検出器17上にボールパターン (ball pattern) が形成される。光検出器17は、例えば4分割の光検出領域、即ち光検出領域17a、光検出領域17b、光検出領域17c、及び光検出領域17dを備えている。トラックTを挟んで内周側に位置する二つの光検出領域で検出された信号の和信号と、トラックTを挟んで外周側に位置する二つの光検出領域で検出された信号の和信号との差分値が、プッシュプル信号と呼ばれるトラッキングエラー信号となる。

#### 【0032】

具体的に説明すると、まず、光検出領域17aで検出された信号、及び光検出領域17bで検出された信号は、加算器18aに入力される。加算器18aは、光検出領域17aで検出された信号、及び光検出領域17bで検出された信号を加算し、加算信号を出力する。同様に、光検出領域17cで検出された信号、及び光検出領域17dで検出された信号は、加算器18bに入力される。加算器18bは、光検出領域17cで検出された信号、及び光検出領域17dで検出され

た信号を加算し、加算信号を出力する。なお、図1では、加算器18a及び18bは省略されているものとする。

#### 【0033】

加算器18aから出力される加算信号は、トラッキングエラー信号生成回路33に含まれる補正手段33aにより電氣的に補正（増幅など）され、トラッキングエラー信号生成回路33に含まれる比較器33cに入力される。一方、加算器18bから出力される加算信号は、トラッキングエラー信号生成回路33に含まれる補正手段33bにより電氣的に補正（増幅など）され、トラッキングエラー信号生成回路33に含まれる比較器33cに入力される。比較器33cは、入力された二つの信号を比較し、比較結果、即ち差分値を出力する。この差分値が、プッシュプル信号と呼ばれるトラッキングエラー信号である。

#### 【0034】

因みに、加算器18aからの加算信号と加算器18bからの加算信号とは加算器18cに入力される。加算器18cは、これら二つの加算信号を加算して上記したRF信号を生成する。

#### 【0035】

図4は、上記したプッシュプル法により生成されたトラッキングエラー信号の一例を示す図である。A、Bを以下のように定義すると、AとBの比が上記したトラッキングバランスである。

#### 【0036】

A：トラッキングエラー信号のピーク電圧－基準電圧

B：基準電圧－トラッキングエラー信号のボトム電圧

#### 【0037】

なお、光検出器17から出力された信号が、各回路から受ける電氣的オフセットは全てキャンセルされているものとする。

#### 【0038】

従来手法では、トラッキングバランスの対称性を重視して $A=B$ となるように、光検出器から出力された信号に対して電氣的補正が行なわれていた。これは、トラッキングサーボの安定性を向上させるためである。ただし、このような補

正はサーボ性能に限定された調整法であるため、必ずしも再生・記録の品位を向上させる手段になるとは限らないという欠点があった。

#### 【0039】

ここで、トラッキングバランスずれが発生する要因を考える。トラッキングバランスずれには、次のような要因が挙げられる。

#### 【0040】

- ・ 要因1：光検出器の感度バランスずれ
- ・ 要因2：レンズシフト等による光学的オフセット
- ・ 要因3：集光スポットの品位

#### 【0041】

要因1の場合、光検出器17上のボールパターンが均等であれば、本来、光検出領域17a及び17bで検出される信号の和信号と、光検出領域17c及び17dで検出される信号の和信号とは、同一の信号になるはずである。しかしながら、図5に示すように、光検出器17上のボールパターンが均等であっても、光検出領域17a、17b、17c、17dの感度の違いにより（感度の誤差により）、光検出領域17a及び17bで検出される信号の和信号と、光検出領域17c及び17dで検出される信号の和信号とが、同一の信号にならないことがある。このような例では、トラッキングバランスがずれていたとしても、実際に対物レンズは正しくトラックをトレースしているため、従来どおりの電氣的補正が効果的である。

#### 【0042】

また、要因2の場合は、ディスク上に結像される集光スポット自体が、レンズシフト等により正しくトラックをトレース出来ないケースである。このようなケースでは、光検出器17により図6に示すようなボールパターンが検出されてしまい、トラッキングエラー信号を電氣的に補正しただけでは正しくトラックをトレースすることができない。トラッキングアクチュエーターにバイアスを加え、対物レンズ15を正しい位置に動かした上でトラッキングエラー信号をモニタしなければならない。

#### 【0043】

上記した要因 1 及び要因 2 は、集光スポットに収差が無い理想的なスポットの場合である。しかしながら、実際には理想的ではない集光スポットも存在する。要因 3 は、このようなケースを想定したものである。光学系に収差が存在する場合は、スポット形状が安定しないため光検出器上に形成されるボールパターンも様々である。それによって得られるトラッキングエラー信号をもとにトラッキングの理想サーボ点を探すことは難しい。また、例え全てが理想的な集光スポットであったとしても、トラッキングバランスずれの要因を切り分けることは、対物レンズ 15 の絶対位置を知る手段が無い現状では極めて困難である。そのため、サーボエラー信号のみで調整する従来法に替わる新しい指標が必要とされる。

#### 【0044】

そこで、上記説明した本発明のトラッキングバランス調整方法を採用することにより、上記した問題を解決することができる。

#### 【0045】

以上説明したように、この発明の光ディスク装置は、目的のトラックをサーチするときにはトラックサーチに最適なトラッキングバランス値に基づきトラッキングバランスを制御し、実際の記録再生時には記録再生に最適なトラッキングバランス値に基づきトラッキングバランスを制御する。これにより、高精度なトラッキング制御を実現することができる。

#### 【0046】

なお、本願発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせて実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。更に、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適当な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

#### 【0047】



**【発明の効果】**

この発明によれば高精度なトラッキングバランス調整が可能な光ディスク装置及びトラッキングバランス調整方法を提供できる。

**【図面の簡単な説明】**

【図 1】 この発明の一例に係る光ディスク装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 2】 この発明の一例に係るトラッキングバランス調整方法を示すフローチャートである。

【図 3】 プッシュプル法によるトラッキングエラー信号生成の一例を示す図である。

【図 4】 プッシュプル法により生成されたトラッキングエラー信号の一例を示す図である。

【図 5】 光検出器の各検出領域の感度の違いによる信号の誤差を説明するための図である。

【図 6】 ボールパターンが正しく検出できないケースを説明するための図である。

**【符号の説明】**

- 1 0…光ピックアップ
- 1 1…レーザ
- 1 2…コリメートレンズ
- 1 3…偏光ビームスプリッタ (P B S)
- 1 4…4 分の 1 波長板
- 1 5…対物レンズ
- 1 6…集光レンズ
- 1 7…光検出器
- 2 1…変調回路
- 2 2…記録再生制御部
- 2 3…レーザ制御回路
- 2 4…信号処理回路

2 5 … 復調回路

2 6 … アクチュエータ

3 0 … フォーカストラッキング制御部

3 1 … フォーカスエラー信号生成回路

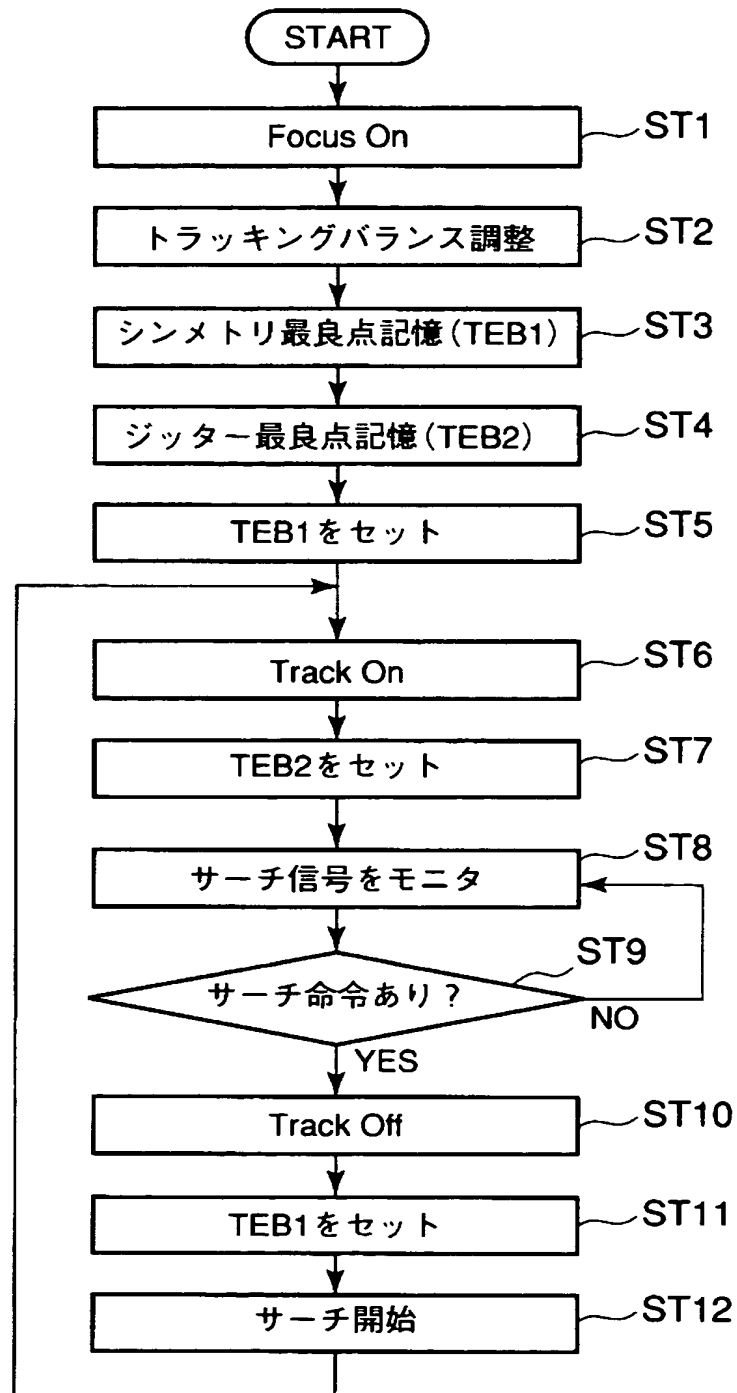
3 2 … フォーカス制御回路

3 3 … トラッキングエラー信号生成回路

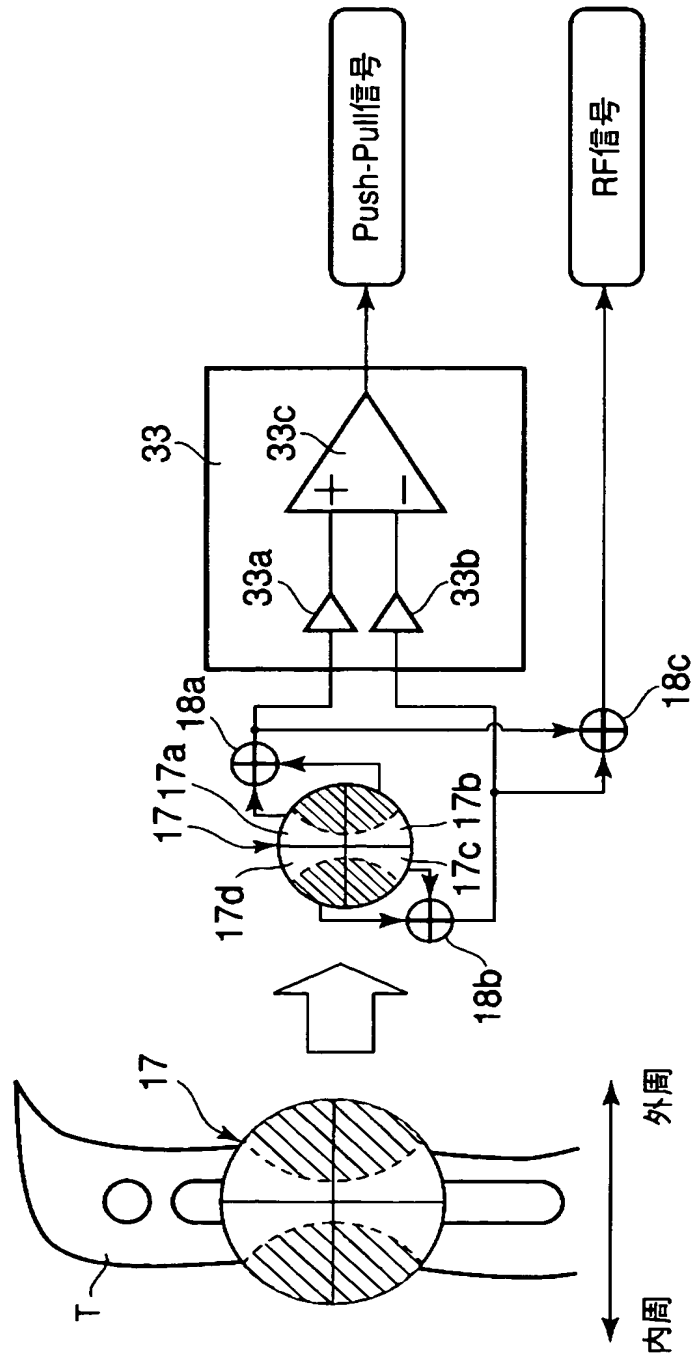
3 3 … トラッキング制御回路



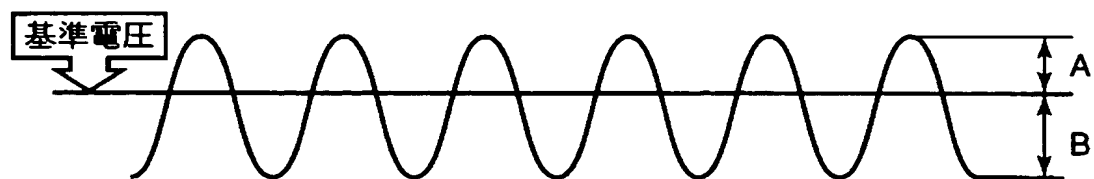
【図 2】



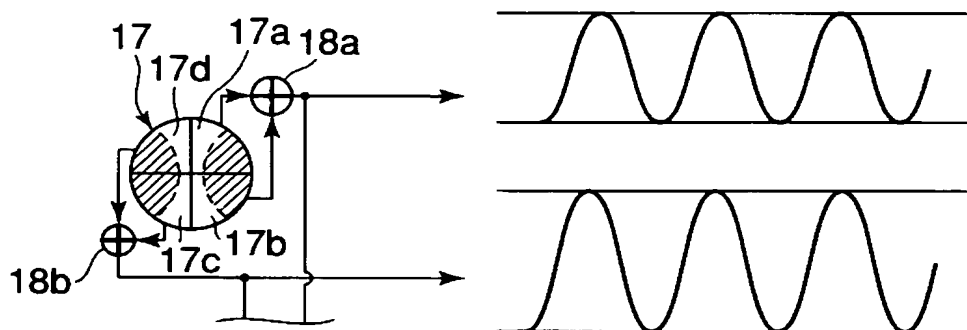
【図 3】



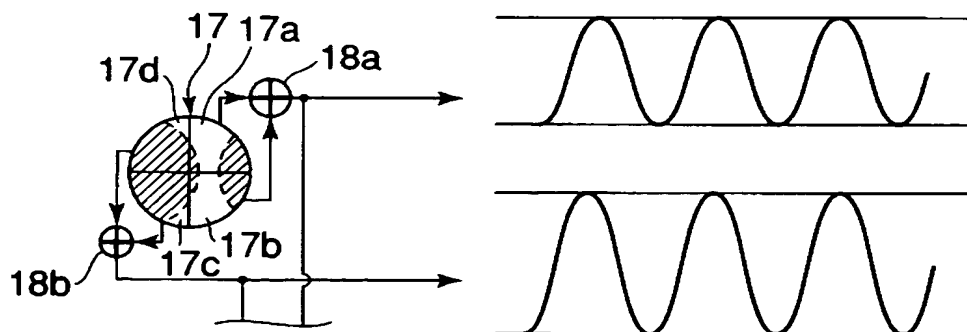
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高精度なトラッキングバランス調整が可能な光ディスク装置を提供すること。

【解決手段】 ディスク上のトラックに沿って光ビームを追従させるためのトラッキングバランス調整モードにおいて、第 1 の調整により第 1 のトラッキングバランス値 (TEB 1) を検出し、前記第 1 の調整と異なる第 2 の調整により第 2 のトラッキングバランス値 (TEB 2) を検出する検出手段 (3 0) と、前記第 1 及び第 2 のトラッキングバランス値に基づきトラッキングバランスを調整する調整手段 (3 0) とを備えている。

【選択図】 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-198472
受付番号	50301187306
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成 15 年 7 月 23 日

## &lt; 認定情報・付加情報 &gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000003078
【住所又は居所】	東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号
【氏名又は名称】	株式会社東芝

## 【代理人】

申請人	
【識別番号】	100058479
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮特許 綜合法律事務所内
【氏名又は名称】	鈴江 武彦

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100091351
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮特許 綜合法律事務所内
【氏名又は名称】	河野 哲

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100088683
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮特許 綜合法律事務所内
【氏名又は名称】	中村 誠

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100108855
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮特許 綜合法律事務所内
【氏名又は名称】	蔵田 昌俊

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100084618
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮特許 綜合法律事務所内
【氏名又は名称】	村松 貞男



【選任した代理人】

【識別番号】

100092196

【住所又は居所】

東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮特許  
綜合法律事務所内

【氏名又は名称】

橋本 良郎

特願 2003-198472

出願人履歴情報

識別番号

[000003078]

1. 変更年月日

2001年 7月 2日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区芝浦一丁目1番1号

氏 名

株式会社東芝